Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou **24 Juin 2014**
Département de Pharmacie **Durée : 1h15**

Synthèse de Bio-statistiques

Exercice 1 :

Le tableau suivant, donne une distribution statistique X de données strictement positives classées par ordre croissant et dont la moyenne arithmétique est égale à 10.

x_i	X_1	4	6	X_4	10	X_6	20
n_i	3	2	2	3	1	5	1

Trouver les données X_1, X_4, X_6 sachant que :

a) $m_e + \overline{X} = M_o$.

b) $X_1 \times X_4 = 16$

Exercice 2 :

I. Soient $A_1, A_2, \ldots A_n$ une partition de Ω telle que $p(A_i) > 0$, pour tout i = 1, 2, …, n

1. Montrer que : $p(B)=\sum p(A_i).p(B/A_i)$, pour tout B quelconque.
2. Donner un énoncé de ln formule de Bayes et démontrer votre énoncé.

II. Une maladie M affecte une personne sur 1000 dans une population donnée. On dispose d'un test sanguin qui détecte M avec une fiabilité de 99% lorsque cette maladie est effectivement présente. Cependant, on obtient aussi un résultat faussement positif pour 0,2% des personnes saines testées.

Quelle est la probabilité qu'une personne soit réellement malade lorsque son test est positif ?

Exercice 3 :

On considère une variable aléatoire X, absolument continue, définie par f telle que :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{si } x < 0 \\ \frac{1}{8}, & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ \frac{C}{x^2}, & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

Où ¨C¨ est une constante réelle.

1. Déterminer la valeur de C pour que f soit une fonction de densité de probabilité
2. Trouver la fonction de répartition F(x)de X
3. Calculer les probabilités suivantes :

$p\left(\frac{1}{2} < X < \frac{3}{2}\right)$, $p(3 \leq X < 5)$ et $p(1 < X < 5)$